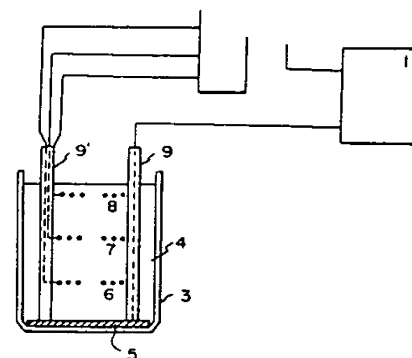


• (54) METHOD AND DEVICE FOR SEPARATING BLOOD CELL COMPONENT AND SERUM IN BLOOD

(11) 60-188836 (A) (43) 26.9.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-44977 (22) 9.3.1984
 (71) FUJI SHASHIN FILM K.K. (72) TOORU SUEYOSHI
 (51) Int. Cl. G01N27/26, G01N33/48

PURPOSE: To separate easily the blood cell component in a blood by providing the 1st electrode in the bottom of the blood, fixing at least two other electrodes in the blood at different depths and applying a potential difference between the 1st electrode and the other electrodes.

CONSTITUTION: A blood 4 is filled in a cylindrical vessel 3 and the 1st electrode 5 having a disk shape is fixed to the bottom end of posts 9, 9' consisting of an insulator. Electrodes 6, 7, 8 consisting of concentric multiple rings made of metal are attached in parallel thereto. The electrode 5 is connected via a conductor passing through the inside of the post 9 to the positive terminal of a DC power source 1 and the electrodes 6-8 are connected via the conductors passing through the inside of the post 9' to a selector 2. A potential difference is further applied between the electrodes 5 and 8 to effect electrophoresis thereby separating and settling the blood to the blood cell component and the serum. A potential difference is applied between the electrodes 5 and 7 by operating the selector 2 when the bottom surface of the serum phase falls down to the electrode 7 or near the same. A potential difference is applied to the electrodes 5 and 6 when the bottom surface of the serum phase falls down to the electrode 6 or near the same.

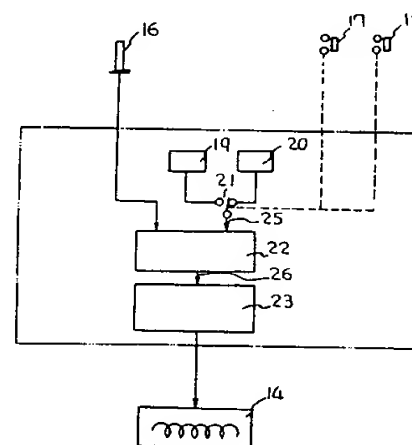


(54) GAS DETECTING DEVICE

(11) 60-188837 (A) (43) 26.9.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-43908 (22) 9.3.1984
 (71) HITACHI SEISAKUSHO K.K. (72) TOSHIHIKO HARASHIMA
 (51) Int. Cl. G01N27/26, F23N5/24, G01N27/58

PURPOSE: To prevent the danger of ignition or explosion of an uncombustion gas by constituting a titled device so that a temperature is controlled by switching a heating temperature target value of a gas detecting element to two kinds of an operating time use and a holding time use in accordance with a state of the device.

CONSTITUTION: When one of an analysis meter start command signal 17 by a boiler reset signal, etc. or an analysis meter holding command signal 18 by a boiler trip signal, etc. is inputted in response to a signal for showing an operating condition of a boiler, a temperature set value 19 of the time of an analyzing operation and a temperature set value of the holding time are switched by a switching device 21, and a temperature set value 25 of an analyzing element (omitted in the figure) is set. Also, in accordance with a deviation of an output of a temperature detector 16 against the set value 25, a heater request signal 26 is calculated by an operator 22 by means of proportion or proportional integration, etc. Subsequently, the signal 26 is amplified by an amplifier 23, a current supplied to a heating heater 14 is controlled, and a heating degree of the analyzing element is increased or decreased. In this way, at the holding time, a heating temperature becomes below an ignition point of an uncombustion gas, therefore, a danger can be prevented.

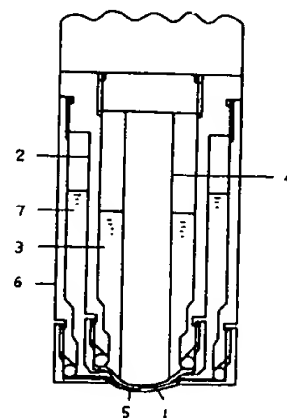


(54) AMMONIUM OR BICARBONATE ION SENSOR

(11) 60-188838 (A) (43) 26.9.1985 (19) JP
 (21) Appl. No. 59-45294 (22) 9.3.1984
 (71) ISHIKAWA SEISAKUSHO K.K. (72) MITSUNORI KANEKO(1)
 (51) Int. Cl. G01N27/30, G01N27/46

PURPOSE: To enable continuous and prompt measurement with a simple construction by constituting the titled sensor of a measuring electrode, a water repellent gas permeable film at the top end thereof and a gas absorbing liquid contained therebetween and interposing an alkali or acid soln. between the permeable film and the hydrophobic film provided on the outside.

CONSTITUTION: An ammonium chloride or sodium bicarbonate soln. 3 is put into a cylinder 2 provided with a water repellent gas permeable film 1 at the top end thereof and a pH electrode 4 is inserted into such cylinder 2. An alkali or acid 7 is put into a cylinder 6 having a hydrophilic film 5 at the top end thereof and is so disposed as to contact with the film 1. Then a liquid to be inspected forms gaseous ammonia or carbon dioxide by contacting with the alkali or acid impregnated in the film 5 and therefore the concn. is continuously measured by the gaseous ammonia or carbon dioxide sensor in contact therewith.



PAT-NO: JP360188836A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 60188836 A

TITLE: METHOD AND DEVICE FOR SEPARATING BLOOD CELL COMPONENT
AND SERUM IN BLOOD

PUBN-DATE: September 26, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUEYOSHI, TORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

FUJI PHOTO FILM CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59044977

APPL-DATE: March 9, 1984

INT-CL (IPC): G01N027/26, G01N033/48

ABSTRACT:

PURPOSE: To separate easily the blood cell component in a blood by providing the 1st electrode in the bottom of the blood, fixing at least two other electrodes in the blood at different depths and applying a potential difference between the 1st electrode and the other electrodes.

CONSTITUTION: A blood 4 is filled in a cylindrical vessel 3 and the 1st electrode 5 having a disk shape is fixed to the bottom end of posts 9, 9' consisting of an insulator. Electrodes 6, 7, 8 consisting of concentric multiple rings made of metal are attached in parallel thereto. The electrode 5 is connected via a conductor passing through the inside of the post 9 to the positive terminal of a DC power source 1 and the electrodes 6∼8 are connected via the conductors passing through the inside of the post 9' to a selector 2. A potential difference is further applied between the electrodes 5 and 8 to effect electrophoresis thereby separating and settling the blood to the blood cell component and the serum. A potential difference is applied between the electrodes 5 and 7 by operating the selector 2 when the bottom surface of the serum phase falls down to the electrode 7 or near the same. A

potential difference is applied to the electrodes 5 and 6 when the bottom surface of the serum phase falls down to the electrode 6 or near the same.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

DERWENT-ACC-NO: 1985-279330

DERWENT-WEEK: 198545

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Sepg. blood cell component and blood serum in blood - by
providing electrodes in blood, fixing at different depths
and causing potential difference between electrodes

PATENT-ASSIGNEE: FUJI PHOTO FILM CO LTD[FUJF]

PRIORITY-DATA: 1984JP-0044977 (March 9, 1984)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO.	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 60188836 A	September 26, 1985	N/A	004	N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 60188836A	N/A	1984JP-0044977	March 9, 1984

INT-CL (IPC): G01N027/26, G01N033/48

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 60188836A

BASIC-ABSTRACT:

Process comprises (a) providing at least 3 electrodes in blood; (c) installing the 1st electrode at the bottom of blood; (c) fixing other electrodes at different depths of blood; and (d) causing electric potential between the 1st electrode and the other electrodes for sepg. blood cell components.

ADVANTAGE - Used for sepn. of blood cell component from blood plasma or blood serum by electrophoresis. The same effect caused by moving the electrodes (i.e. a rise in electrophoretic velocity) can be obtd. by changing the switch without requiring any movement of the electrode.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: SEPARATE BLOOD CELL COMPONENT BLOOD SERUM BLOOD ELECTRODE BLOOD
FIX DEPTH CAUSE POTENTIAL DIFFER ELECTRODE

DERWENT-CLASS: B04 J04 S03 S05

CPI-CODES: B04-B04A; B04-B04D; B11-B; J01-D; J03-C; J04-B01;

EPI-CODES: S03-E03B; S03-E14H1; S05-C01;

CHEMICAL-CODES:

Chemical Indexing M1 *01*

Fragmentation Code

M423 M424 M720 M740 M903 N104 N120 N161 Q431 Q435
V600 V612

Chemical Indexing M6 *02*

Fragmentation Code

M903 Q431 Q435 R501 R528 R532 R535

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1985-121027

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1985-208308

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-188836

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)9月26日

G 01 N 27/26
33/48

D-7363-2G
D-8305-2G

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 血液中の血球成分と血清を分離する方法および装置

⑯ 特 願 昭59-44977

⑰ 出 願 昭59(1984)3月9日

⑱ 発 明 者 末 吉 徹 東京都港区西麻布2丁目二十六番三十号 富士写真フイルム株式会社内

⑲ 出 願 人 富士写真フイルム株式 南足柄市中沼210番地
会社

明 細 書

1. 発明の名称 血液中の血球成分と血清を分離する方法および装置

2. 特許請求の範囲

(1) 血液中に少なくとも3個の電極を設置し、該電極のうち第一の電極を血液の底部に設け、他の少なくとも2個の電極を血液中の異なる深さに固定し、前記第1の電極と他の電極の間に電位差を与えることにより血液中の血球成分を分離する方法。

(2) 特許請求の範囲(1)記載の方法において、第1の電極と電極のうち最も液面に近く設けられた第2の電極との間に最初に電位差を与え、その後~~予め定められた時間間隔をもつて~~第1の電極との間に電位差を与える電極を変更することを特徴とする血液中の血球成分を分離する方法。

(3) 血液を収容する容器と、血液中に位置するように設けられた少なくとも3個の電極と、直流電源と電流切替手段とを有し、前記電極の内第1の電極は血液容器の底部に設けられており、直流電源は電流切替手段を介して前記第1の電極と他の少く

とも2つの電極のうち選ばれた少くとも1つの電極との間に電位差を与えるように接続されていることを特徴とする血液中の血球成分を分離する装置。

(4) 特許請求の範囲(3)記載の装置において、切替手段は血液容器の底部に設けられた第1の電極と最も液面に近く設けられた少くとも1つの他の電極との間に最初に電位差を与え、~~定められた時間~~~~間~~後に第1の電極と前記以外の他の電極との間に電位差を与えるように切替えられるものである装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の分野)

本発明は血液中の血球成分(血小板を含む)を電気泳動によつて血漿あるいは血清と分離する方法および装置に関する。

(発明の背景)

血液の成分は通常40~45%の細胞成分と55~60%の血漿とで構成され、細胞成分は赤血球、白血球、および血小板から成り、血漿は血清

およびフィブリノーゲンから成る。グルコース等の血中成分の濃度を測定する場合に、分析に対する妨害成分となる細胞成分やフィブリンを除去することが望ましい。その故従来血中のグルコース等の分析に際して、人体から採取した血液を遠心分離により細胞成分およびフィブリンと血清とを分け、血清について発色反応や酵素反応に基づく分析をおこなうのが一般的であつた。その結果、遠心分離機の設置を必要とし、また遠心分離のための手間と時間がかかつていた。また遠心分離によつて血球が破壊されることにより、血球中の成分が溶出し分析誤差を生ずるという問題も無視できなかった。

(発明の目的)

本発明の目的は遠心分離によることなく、簡易に血中の血球成分(フィブリン)を除去する方法および装置を提供することにある。

(発明の構成)

本発明の前記目的の一つは、血液中に位置する少なくとも3個の電極を設け、第1の電極を血液の

底部に設け、他の少くとも2個の電極を血液中の異なる深さに固定し、前記第1の電極と他の電極の間に電位差を与えることにより、血液中の血球成分を電気泳動の原理によつて分離する方法、特に第1の電極と他の電極のうち最も液面に近く設けられた電極との間に最初に電位差を与え、その後~~手動で定められた~~時間間隔をもつて第1の電極との間に電位差を与える電極を変更することとを特徴とする方法によつて達成された。本発明の前記目的はまた、血液を収容する容器と、血液中に位置するように設けた少くとも3個の電極と、直流電源と電流切替手段とを有し、前記電極の内第1の電極は血液容器の底部に設けられており、直流電源は電流切替手段を介して前記第1の電極と他の少くとも2つの電極の間に電位差を与えるように接続されていることを特徴とする電気泳動によつて血液中の血球成分を分離する装置、特に前記切替手段は血液容器の底部に設けられた第1の電極と最も液面に近く設けられた少くとも1つの他の電極との間に最初に電位差を与え、~~定められた時~~^{適当な}

間の後に第1の電極と前記以外の他の電極との間に電位差を与えるように切替えられるものである装置によつて達成された。

本発明において、血液容器は、透明又は半透明のものが好ましい。着色されていてもよいが、血球成分の沈降状況が視認できるためには赤色でない方がよい。また血液容器は少くとも内面が電気絶縁性のものが好ましいが、内面の少くとも一部、例えば底面に電気伝導性の部分を有し、これを血液の底部に位置する第1の電極として用いてもよい。少くとも3個の電極のうち第1の電極は、血液容器の底又は底に近い位置に設けられる。必ずしも血液の底に密着している必要はない。

第1の電極のみは、平板状であることが比較的好ましい。他の少くとも2つの電極は平板状でなくともよく、棒状、塊状などいろいろの形状をとることができる。

電極の数は第1の電極を除き少くとも2つであるが、3以上、特に3乃至5個が好ましい。血球成分の表面電位は、pHに依存するが、通常の

pH(7.5付近)では負荷電であることが多く、従つて第1の電極を陽極とし他の電極を陰極とするのがよい。

第1の電極以外の少くとも2つの電極(以下対極という)のうち最も血液面に近いものを最初に反対極(通常は陰極)として第1電極との間に電位差を与えるのが好ましい。そして電気泳動の結果血球成分の一部が沈降するに従い、適当な時間後に、液面から順次遠くにある電極へ陰極とする電極を電気的切替手段によつて変更する。その結果、電位差を与えられる電極間隔は当初より小となり、電位勾配が大となるので血球成分の分離速度を増大させることができる。

対極は最も液面に近いものを除き、電気泳動中に血球成分が通過する必要があるため、広い板状であるよりは、有孔板、格子または網状、塊状などであることが好ましい。

電極の材質は、血清タンパク等の電気泳動において通常用いられるものを用いればよく、特に制限はない。

電極間に与える電位差は通常 $2 \sim 60 \text{ V/cm}$ の範囲にえられ、 $10 \sim 40 \text{ V/cm}$ が好ましい。

血液容器の形状は特に制限はないが、等電位面が平行平面となることが分離の進行制御上好都合なので、垂直筒状であることが好ましい。

(実施例)

以下実施例により、本発明を更に具体的に説明する。

第1図は本発明の実施態様の一例を示す図である。

円筒状容器3中に血液4を満たす。円板状の第一の電極5には絶縁物から成る円柱状の支柱9および9'の下端が固定されており、支柱9及び9'には異なる高さに金網製の同心円多重環から成る電極6、7及び8が、互に平行に取り付けられている。電極5は支柱9内を通した導線を介して直流電源1の正の端子に接続され、電極6、7及び8はそれぞれ支柱9'を通した導線を介して切替スイッチ2に接続され、切替スイッチの可動端子2aはさらに直流電源1の負の端子に接続され

ている。

電極8は血液の表面近くに、電極6及び7はそれぞれ血液全体の深さの $1/3$ および $2/3$ の深さに位置する。

直流電源1により切替装置2を介してまず、電極5と電極8の間に電位差を与え、電気泳動をおこなう。赤血球など血球成分が血清と分離されて沈降し、血清相の下面が電極7付近まで下つたとき、切替装置2を操作してそれ以後電極5と電極7の間に電位差を与えて電気泳動を続ける。血清相の下面が電極6付近まで下つたとき、さらに切替装置により以後電極5と電極6との間に電位差を与える。

血球成分が充分沈降した後、電源を断ち、電極8の中央開口部からピペット等で血清を取り出し、分析等に用いる。血清の取り出しが終了したら、一体となつた電極系を血液の中から抜き出し、電極および容器を洗浄する。

(本発明の効果)

血液中に設けた1対の電極に電位差を与えて自

由溶液中の電気泳動をおこなわせ、血液を血清と血球成分を含む相とに分離させる方法はかなり古くから知られた方法である。血中グルコース濃度測定のためにこの方法を改良して、1対の電極のうち液面に近い方の電極を血清の分離の進行とともに液の深い方へ移動させることにより、電気泳動の速度を全体として高める方法(又は装置)が特開昭58-198759号で知られている。しかし電極の一方を電気泳動実施中に移動させるには、電極を上下させる装置を電極に取り付ける必要があり、しかも分離終了後には洗浄のために電極を移動装置から取外す必要がある。電極の移動は分離途中の血清相と血球相の境界を乱さぬよう静かにおこなわなければならない。そして電極と移動装置は容易に取外せるように連続されなくてはならない。

本発明によれば、電極を移動する必要がないから、電極上下装置を必要とせず、移動装置と電極の連続手段も必要としない。しかも電極を移動する場合と同じ効果(電気泳動速度の向上)をスイ

ッチの切替だけで得ることができる。さらに、電極を一体構造とすることができるので、血液容器への取付け、取外し、洗浄が容易に行える。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す断面図である。1は電源、2は切替装置、3は容器、4は血液、5、6、7、及び8は電極、9、9'は支柱を示す。

特許出願人 富士写真フイルム株式会社

第 1 図

